

PCT/JP 98/04184

18.11.98

日本国特許庁

PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

E K U

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日  
Date of Application:

1997年 9月19日

REC'D 04 DEC 1998

出願番号  
Application Number:

平成 9年特許願第254816号

WIPO PCT

出願人  
Applicant(s):

日立化成工業株式会社

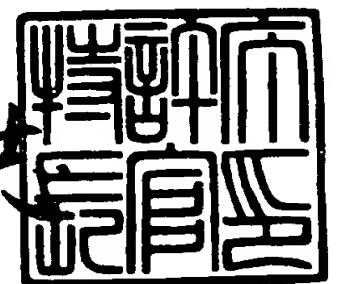
09/508771

PRIORITY DOCUMENT

1998年10月23日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

伴佐山 建志



出証番号 出証特平10-3085120

【書類名】 特許願

【整理番号】 09100910

【提出日】 平成 9年 9月19日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G03F 7/00

【発明の名称】 感光性フィルム

【請求項の数】 5

【発明者】

    【住所又は居所】 茨城県日立市東町4丁目13番1号 日立化成工業株式会社 山崎工場内

    【氏名】 木村 仁子

【発明者】

    【住所又は居所】 茨城県日立市東町4丁目13番1号 日立化成工業株式会社 山崎工場内

    【氏名】 石川 力

【特許出願人】

    【識別番号】 000004455

    【氏名又は名称】 日立化成工業株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100086494

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 穂高 哲夫

    【電話番号】 03-3545-9020

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 037420

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

特平 9 - 2 5 4 8 1 6

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9505824

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 感光性フィルム

【特許請求の範囲】

【請求項1】 支持フィルム（A）上に感光性樹脂組成物を含む感光性樹脂層（B）を形成し、さらにその上に保護フィルム（C）を張りあわせた感光性フィルムにおいて、前記保護フィルム（C）中に含まれる直径80 $\mu$ m以上のフィッシュアイ数が5個/ $m^2$ 以下であり、かつ、感光性樹脂組成物を含む感光性樹脂層（B）の膜厚が5～30 $\mu$ mであることを特徴とする感光性フィルム。

【請求項2】 感光性樹脂層（B）の感光性樹脂組成物が、（a）アクリル酸又はメタクリル酸及びこれらのアルキルエステルを構成モノマーとして共重合してなるバインダーポリマー、

（b）分子内に少なくとも1つの重合可能なエチレン性不飽和基を有するモノマー及び

（c）光重合開始剤

を含有してなる組成物である請求項1記載の感光性フィルム。

【請求項3】 感光性樹脂組成物を含む感光性樹脂層（B）と支持フィルム（A）の接着強度が、感光性樹脂組成物を含む感光性樹脂層（B）と保護フィルム（C）の接着強度よりも大きい請求項1又は2記載の感光性フィルム。

【請求項4】 保護フィルムがポリプロピレンフィルムである請求項1、2又は3記載の感光性フィルム。

【請求項5】 感光性フィルムがメタルエッチング用である請求項1、2、3又は4記載の感光性フィルム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明はリードフレームやメタルマスク等のメタルエッチング加工用として好適に用いられる感光性フィルムに関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、半導体素子の軽薄短小化、少量多品種化の傾向が進むにつれ、ICチップを基板上に搭載するために用いられるリードフレームも多ピン化、狭小化が要求される。これに対しスタンピング法では小型化に伴う狭小品の製造が出来ず、少量多品種化に伴う金型代の高騰があるため、少量多品種化には狭小品の製造が可能で金型の不要なエッチング法が有利である。このようなエッチング法において用いられる感光性樹脂としては、水溶性液状感光性樹脂、溶剤含有型液状感光性樹脂、感光性フィルムの3つの形態がある。

## 【0003】

液状感光性樹脂を用いる場合、塗工装置に莫大な投資が必要であり、また、塗工にかなり手間がかかる。感光性樹脂そのもの及び感光性樹脂を塗工した後の可使用期間が短い、感度が低いといった共通の欠点がある。さらに個別の欠点として、水溶性液状感光性樹脂は、カゼイン、PVA（ポリビニルアルコール）をクロム酸塩を用いて硬化させるため、有害な重金属塩を使用後に処理する廃液処理工程が複雑であるという問題があり、溶剤含有型液状感光性樹脂は、有機溶剤を塗工中に排出するため、環境に悪影響を与えるという問題がある。

## 【0004】

一方、感光性フィルムは、透明な支持フィルム上に感光性樹脂組成物を塗布、乾燥し保護フィルムを貼りあわせたサンドイッチ構造であり、ラミネート時に保護フィルムを除去しながら、感光性樹脂層を下地金属に加熱圧着し、像形成するため、液状感光性樹脂と比較し設備投資が少なく、感度も高く、可使用期間が長い等の特徴があり、金属精密加工に優れている。

## 【0005】

一般的に感光性フィルムの支持フィルムとしてはPET（ポリエチレンテレフタレート）フィルム等のポリエステルフィルムが用いられ、保護フィルムとしてはPE（ポリエチレン）フィルム等のポリオレフィンフィルムが用いられている。保護フィルムはラミネート時に除去される。また通常保護フィルムとして用いられるポリオレフィンフィルムは、原材料を熱溶融し、混練、押出し、2軸延伸又はキャスト法によって製造される。一般的にポリオレフィンフィルム等の保護フィルム中にはフィッシュアイとよばれる未溶解及び熱劣化物を含む。フ

フィッシュアイの大きさは一般的に直径( $\phi$ )が30~600 $\mu$ mで、フィルム表面から2~40 $\mu$ mの高さで突き出ている。このフィッシュアイの凸部が感光性樹脂層に転写し感光性樹脂層に凹みを生じ、ラミネート後の基板上に図1に示すようなエアーボイド6を生じる。すなわち、支持フィルム1と感光性樹脂層2とフィッシュアイ4を有する保護フィルムからなる感光性フィルムを保護フィルムを剥がして基板5にラミネートするとエアーボイド6が生じる。このエアーボイドは感光性樹脂層の膜厚と相関し、感光性樹脂層の膜厚が薄いほど発生しやすく、次工程である露光、現像、エッチングの像形成において、パターン欠けや断線の原因となる。

#### 【0006】

このような現象の対策として、ラミネート時のはく離性フィルムとして表面平滑なフィルムを用いることが特公平3-12402号公報に開示されている。しかし前記公報ではラミネート時のはく離性フィルム上に感光性樹脂組成物を塗布、乾燥して感光性樹脂層を形成し、更にその上に支持フィルムを積層することを特徴としている。この場合、はく離性フィルムは感光性樹脂組成物を塗布、乾燥する際の熱による寸法変化のない材質を選定する必要があり、材質が限定される。

#### 【0007】

また特公昭53-31670号公報、特開昭51-63702号公報、特開平1-314144号公報等に見られるように、真空ラミネート法が有用であるが、この方法は、一般的に用いられる常圧ラミネート法に比較し、装置が大きい、ラミネートするチャンバー内が真空のため、ゴミが発生しやすい等の問題がある。

#### 【0008】

##### 【発明が解決しようとする課題】

本発明の目的は、常圧ラミネート法において、金属表面を有する基板表面に感光性フィルムをエアーボイドの発生数を低減して歩留まり良く積層することができる作業性に優れた感光性フィルムを提供することにある。

#### 【0009】

本発明の他の目的は上記の発明の効果を奏し、更にラミネート性に優れた感光性フィルムを提供することにある。

【0010】

本発明の他の目的は上記の発明の効果を奏し、特にリードフレームやメタルマスク等のメタルエッチング加工用として優れる感光性フィルムを提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】

本発明は、支持フィルム（A）上に感光性樹脂組成物を含む感光性樹脂層（B）を形成し、さらにその上に保護フィルム（C）を張りあわせた感光性フィルムにおいて、前記保護フィルム（C）中に含まれる直径 $80\mu\text{m}$ 以上のフィッシュアイ数が $5\text{個}/\text{m}^2$ 以下であり、かつ、感光性樹脂組成物を含む感光性樹脂層（B）の膜厚が $5\sim 30\mu\text{m}$ であることを特徴とする感光性フィルムを提供するものである。

【0012】

【発明の実施の形態】

本発明における支持フィルム（A）としては、例えば、帝人社製テトロンフィルムGSシリーズ、デュポン社製マイラーフィルムDシリーズ等のポリエステルフィルム等が挙げられる。好ましくはポリエチレンテレフタレートフィルムが用いられる。支持フィルムの膜厚は、 $12\sim 25\mu\text{m}$ であることが好ましく、 $12\mu\text{m}$ より薄い場合機械的強度が低下するため、塗工時の支持フィルムが破れるなどの問題が発生する傾向があり、一方 $25\mu\text{m}$ より厚い場合、解像度の低下及び価格が高くなる傾向がある。

【0013】

本発明における感光性樹脂組成物を含む感光性樹脂層（B）の感光性樹脂組成物は感光性を有するものであれば特に限定されないが、（a）アクリル酸又はメタクリル酸及びこれらのアルキルエステルを構成モノマーとして共重合してなるバインダーポリマー、

（b）分子内に少なくとも1つの重合可能なエチレン性不飽和基を有するモノマ

一及び

(c) 光重合開始剤

を含有してなる組成物が好ましく用いられる。

【0014】

バインダーポリマー (a) は、単独でも2種以上を組み合わせて用いることもできる。

【0015】

アクリル酸アルキルエステルとしては、例えばアクリル酸メチルエステル、アクリル酸エチルエステル、アクリル酸ブチルエステル、アクリル酸2-エチルヘキシル等が挙げられる。これらは、単独又は2種以上を組み合わせて使用される。

【0016】

メタクリル酸アルキルエステルとしては、例えば、メタクリル酸メチルエステル、メタクリル酸エチルエステル、メタクリル酸ブチルエステル、メタクリル酸2-エチルヘキシル等が挙げられる。これらは、単独又は2種以上を組み合わせて使用される。

【0017】

また前記アクリル酸とメタクリル酸は、併用することもできる。

【0018】

バインダーポリマーにはアクリル酸又はメタクリル酸及びこれらのアルキルエステル以外にもこれらと共重合し得るビニルモノマーを構成モノマーとして用いることができる。アクリル酸又はメタクリル酸及びこれらのアルキルエステル以外のこれらと共重合し得るビニルモノマーとしては、例えば、アクリル酸テトラヒドロフルフリルエステル、メタクリル酸テトラヒドロフルフリルエステル、アクリル酸ジメチルアミノメチルエステル、メタクリル酸ジメチルアミノメチルエステル、アクリル酸グリシジルエステル、メタクリル酸グリシジルエステル、2, 2, 3, 3-テトラフルオロプロピルアクリレート、2, 2, 3, 3-テトラフルオロプロピルメタクリレート、アクリルアミド、ジアセトアクリルアミド、スチレン、ビニルトルエン等が挙げられる。これらは、単独又は2種以上を組み



合わせて使用される。

【0019】

上記共重合体は、上記の各成分を混合し、公知の重合法（溶液重合法等）に従って合成することが出来る。

【0020】

前記構成モノマーの配合割合は、特に制限はなく、任意の割合で配合することが出来るが、アルカリ現像性とアルカリ耐性のバランスから（a）成分のカルボキシル基含有率（使用する全モノマーに対するカルボキシル基を有するモノマーの割合）が、12～40重量%とすることが好ましい。

【0021】

これらの共重合体は、単独又は2種以上を組み合わせて使用される。

【0022】

本発明における感光性樹脂組成物を含む感光性樹脂層（B）のバインダーポリマー（a）の重量平均分子量（ゲルパーミエーションクロマトグラフィー法により測定し、標準ポリスチレン検量線を用いて換算した場合）は、特に制限はないが、機械強度とアルカリ現像性のバランスから、20,000～300,000とすることが好ましく、40,000～200,000とすることが更に好ましい。この重量平均分子量が20,000未満では、機械強度が劣る傾向があり、300,000を超えると、アルカリ現像性が劣る傾向がある。

【0023】

本発明における感光性樹脂組成物を含む感光性樹脂層（B）の（b）分子内に少なくとも1つの重合可能なエチレン性不飽和基を有するモノマーとしては、例えば、多価アルコールに $\alpha$ ,  $\beta$ -不飽和カルボン酸を反応させて得られる化合物（ポリエチレングリコールジアクリレート、（エチレン基の数が2～14のもの）、トリメチロールプロパンジアクリレート、トリメチロールプロパントリアクリレート、テトラメチロールメタントリアクリレート、テトラメチロールメタンテトラアクリレート、ポリプロピレングリコールジアクリレート（プロピレン基の数が2～14のもの）、ジペンタエリスリトールペンタアクリレート、ジペンタエリスリトールヘキサアクリレート等）、ビスフェノールAポリオキシエチ

レンジアクリレート（ビスフェノールAジオキシエチレンジアクリレート、ビスフェノールAトリオキシエチレンジアクリレート、ビスフェノールAデカオキシエチレンジアクリレート等）、グリシジル基含有化合物に $\alpha$ 、 $\beta$ -不飽和カルボン酸を付加して得られる化合物（トリメチロールプロパントリグリシジルエーテルトリアクリレート、ビスフェノールAジグリシジルエーテルジアクリレート等）、2, 2-ビス（4-メタクリロキシペンタエトキシフェニル）プロパン、アクリル酸のアルキルエステル（アクリル酸メチルエステル、アクリル酸エチルエステル、アクリル酸ブチルエステル、アクリル酸2-エチルヘキシルエステル等）などが挙げられ、これらに対応するメタクリレートやメタクリル酸エステルなども挙げられる。

#### 【0024】

本発明における感光性樹脂組成物を含む感光性樹脂層（B）の（c）光重合開始剤としては、例えば、芳香族ケトン（ベンゾフェノン、N, N'-テトラメチル-4, 4'-ジアミノベンゾフェノン、N, N'-テトラエチル-4, 4'-ジアミノベンゾフェノン、4-メトキシ-4'-ジメチルアミノベンゾフェノン、2-エチルアントラキノン、フェナントレンキノン等）、ベンゾインエーテル（ベンゾインメチルエーテル、ベンゾインエチルエーテル、ベンゾインフェニルエーテル等）、ベンゾイン（メチルベンゾイン、エチルベンゾイン等）、ベンジル誘導体（ベンジルメチルケタール等）、2, 4, 5-トリアリールイミダゾール二量体（2-（o-クロロフェニル）-4, 5-ジフェニルイミダゾール二量体、2-（o-クロロフェニル）-4, 5-ジ（m-メトキシフェニル）イミダゾール二量体、2-（o-フルオロフェニル）-4, 5-ジフェニルイミダゾール二量体、2-（o-メトキシフェニル）-4, 5-ジフェニルイミダゾール二量体、2-（p-メトキシフェニル）-4, 5-ジフェニルイミダゾール二量体、2, 4-ジ（p-メトキシフェニル）-5-フェニルイミダゾール二量体、2-（2, 4-ジメトキシフェニル）-4, 5-ジフェニルイミダゾール二量体、2-（p-メチルメルカプトフェニル）-4, 5-ジフェニルイミダゾール二量体等）、アクリジン誘導体（9-フェニルアクリジン、1, 7-ビス（9, 9'-アクリジニル）ヘプタン等）、フェナンソレンキノン（9, 10-フェナンソ

レンキノン等)などが挙げられる。これらは単独で又は2種類以上を組み合わせ  
て使用される。

【0025】

上記(a)成分、(b)成分及び(c)成分を含有する感光性樹脂組成物の  
a)成分の配合量は、(a)成分及び(b)成分の総量100重量部として、4  
0～80重量部とすることが好ましい。この配合量が、40重量部未満では、光  
硬化物が脆くなり易い傾向があり、塗膜性に劣る傾向がある。また、80重量部  
を超えると、感度が不十分となる傾向がある。

【0026】

上記(a)成分、(b)成分及び(c)成分を含有する感光性樹脂組成物の  
b)成分の配合量は、(a)成分及び(b)成分の総量100重量部として、2  
0～60重量部とすることが好ましい。この配合量が、20重量部未満では、感  
度が不十分となる傾向があり、60重量部を超えると、光硬化物が脆くなる傾向  
がある。

【0027】

上記(a)成分、(b)成分及び(c)成分を含有する感光性樹脂組成物の  
c)成分の配合量は、(a)成分及び(b)成分の総量100重量部に対して、  
0.1～20重量部とすることが好ましい。この配合量が、0.1重量部未満で  
は、感度が不十分となる傾向があり、20重量部を超えると、露光の際に組成物  
の表面での吸収が増大して内部の光硬化が不十分となる傾向がある。

【0028】

本発明で用いられる感光性樹脂組成物は、必要に応じて、可塑性、熱重合禁止  
剤、ロイコクリスタルバイオレット、トリブロモメチルフェニルスルフォン等の  
発色剤、マラカイトグリーン等の染料、顔料、充填剤、密着性付与剤、香料、イ  
メージング剤等を配合してもよい。

【0029】

上記(a)成分、(b)成分及び(c)成分を含有する感光性樹脂組成物は、  
必要に応じ溶剤を加えて、溶液とした後、これを支持フィルム(A)上に塗布、  
乾燥して感光性樹脂層(B)を形成する。次いでその感光性樹脂層上に保護フイ

ルム（C）を貼り合わせるにより、感光性フィルムが得られる。

### 【0030】

溶剤としては、特に制限はなく、公知のものが使用でき、例えば、アセトン、メチルエチルケトン、メチルイソブチルケトン、エチレングリコールモノメチルエーテル、エチレングリコールモノエチルエーテル、クロロホルム、塩化メチレン、トルエン、メタノール、エタノール等が挙げられる。これらは単独で又は2種類以上を組み合わせて使用される。

### 【0031】

感光性樹脂層の厚みは、5～30 μmであることが必要である。5 μmより薄い場合、追従性が低下し、欠け、断線が発生し、30 μmより厚い場合、解像度が悪化する。好ましい厚みは10～25 μmである。

### 【0032】

また、感光性樹脂層の粘度（30℃）は15～50 MPa・sであることが好ましく、25～40 MPa・sであることが更に好ましい。粘度が25 MPa・s（30℃）より小さい場合、エッジフュージョンと呼ばれる樹脂のしみ出しが発生し易くなる傾向があり、40 MPa・s（30℃）より大きいと樹脂流動性が低くなり、マイクロボイドが発生し易くなる傾向がある。また、粘度の測定は、ニュートン流体に対する関係式（I）を用い、 $1/Z^4$ に対してtをプロットし、その傾きから求めることが可能である。

### 【0033】

#### 【数1】

$$t = \eta \frac{3V^2}{8\pi F} \left( \frac{1}{Z^4} - \frac{1}{Z_0^4} \right) \quad \dots \text{式 (I)}$$

η：粘度（Pa・s）

F：厚さ方向にかけた力（N）

V：試験片の体積（m<sup>3</sup>）

Z：厚さ（m）

t：時間（秒）

また、これらの測定はTMA装置を用いて測定可能である。

【0034】

本発明に用いられる保護フィルム（C）中に含まれる直径（ $\phi$ ）が $80\mu\text{m}$ 以上のフィッシュアイは $5\text{個}/\text{m}^2$ であることが必要である。ここでフィッシュアイとは材料を熱溶融し混練、押出し延伸法又はキャスト法によりフィルムを製造する際に、材料の未溶解及び劣化物がフィルム中に取り込まれたものをいう。

【0035】

また、フィッシュアイの直径の大きさは材料によっても異なるが約 $10\mu\text{m}$ ～ $1\text{mm}$ であり、フィルム表面からの高さは約 $1\sim 50\mu\text{m}$ である。ここでフィッシュアイの大きさの測定方法は、例えば光学顕微鏡、接触型表面粗さ計、又は走査型電子顕微鏡で測定可能である。なお、フィッシュアイの直径（ $\phi$ ）は最大径を意味する。

【0036】

また、保護フィルムの表面粗さとしては、中心線平均粗さ $R_a$ が $0.005\sim 0.05\mu\text{m}$ であることが好ましく、 $0.01\sim 0.03\mu\text{m}$ であることが更に好ましい。表面粗さは、接触型表面粗さ計を用いて測定可能である。

【0037】

このようにフィッシュアイレベルの良好な本発明に好適に用いられる保護フィルムは、例えばフィルムを製造する際、原料樹脂を熱溶融後に濾過する等、フィルムの製造方法の変更を行うことにより製造可能である。

【0038】

また市販のものとして、信越フィルム社製PP-タイプPT、東レ社製トレファンBO-2400、YR12タイプ、王子製紙社製E200等のポリプロピレンフィルム等が挙げられるがこれらに限られたものではない。

【0039】

保護フィルム（C）の膜厚は $15\sim 50\mu\text{m}$ であることが好ましい。 $15\mu\text{m}$ より薄い場合、製造が困難となる傾向があり、 $50\mu\text{m}$ より厚い場合、価格が高くなる傾向がある。

【0040】

また、感光性樹脂組成物を含む感光性樹脂層（B）と支持フィルム（A）の接着強度が、感光性樹脂組成物を含む感光性樹脂層（B）と保護フィルム（C）の接着強度よりも大きいことが好ましい。感光性樹脂組成物を含む感光性樹脂層（B）と支持フィルム（A）の接着強度が、感光性樹脂組成物を含む感光性樹脂層（B）と保護フィルム（C）の接着強度よりも小さいと、ラミネート時に保護フィルムを除去する際、感光性樹脂層が保護フィルム側に転写する可能性がある。

【0041】

本発明の感光性フィルムは、リードフレームやメタルマスクなどのメタルエッチング加工用感光性フィルムとして好ましく用いられる。

【0042】

【実施例】

以下、本発明を実施例に基づいて詳細に説明するが、本発明はこれに限定されるものではない。

【0043】

実施例1～3及び比較例1～2

表1に示す（a）成分、（b）成分、（c）成分及びその他の成分を混合し、溶液を調製した。

【0044】

【表1】

材料		配合量	
		配合1	配合2
(a)成分	メタクリル酸／メタクリル酸メチル／メタクリル酸ブチル／アクリル酸2-エチルヘキシル共重合体 (25／50／5／20 (重量比)、重量平均分子量80,000) の40重量%メチルセロソルブ／トルエン (6／4 (重量比)) 溶液	150g (固形分 60g)	140g (固形分 56g)
(b)成分	2,2-ビス (4-メタクリロキシペンタエトキシフェニル) プロパン (新中村化学工業 (株) 製、商品名BPE-10)	40g	44g
(c)成分	ベンゾフェノン N,N'-テトラエチル-4,4'-ジアミノベンゾフェノン	5g 0.3g	
その他の成分	発色剤 トリブロモメチルフェニルスルホン ロイコクリスタルバイオレット	1.0g 1.0g	
	染料 マラカイトグリーン	0.1g	
	溶剤 メチルエチルケトン トルエン メタノール	10g 10g 3g	

次いでこの感光性樹脂組成物の溶液を16 $\mu$ m厚のポリエチレンテレフタレートフィルム上に均一に塗布し、100℃の熱風対流乾燥機で約5分間乾燥し、表2に示す各保護フィルムをラミネートし感光性フィルムを得た。感光性樹脂層の乾燥後の膜厚は15 $\mu$ mであった。

【0045】

上記で作製した感光性フィルムの感光性樹脂層を重ねあわせ厚さ：1mm、直径：7mmの試験片を作製した。次にTMA装置 (Thermal Analysis : セイコー電子工業 (株)、TMA/SS100) を用い、30～80℃での試験片の厚さ方向にそれぞれ2～40gの荷重をかけ、厚さの変化量を測定した。次にニュートン流体に関する関係式 (I) を用いて、 $1/Z^4$  に対してtをプロットしその傾きから粘度を求めた。

【0046】

【数2】

$$t = \eta \frac{3V^2}{8\pi F} \left( \frac{1}{Z^4} - \frac{1}{Z_0^4} \right) \quad \dots \text{式(1)}$$

一方、厚さ0.15mm、20×20cm角の銅合金（ヤマハオーリンメタル社製：MP-7025）を、3重量%水酸化ナトリウム水溶液、50℃に1分間浸漬し、次いで1体積%塩酸水溶液、25℃に1分間浸漬し、その後水洗、乾燥し、得られた基板上に前記感光性フィルムの保護フィルムを除去しながら、ロール温度：110℃、圧力：4kg・f/cm<sup>2</sup>、速度：2m/分でラミネートした。次いで、このようにして得られた基板を、3kWの超高圧水銀灯（オーク製作所社製、HMW-201GX）で50mJ/cm<sup>2</sup>の露光を行った。

【0047】

露光後の基板上のエアースポット数を100倍の顕微鏡を用いて測定した。また、各支持フィルムのフィッシュアイの大きさ及び数を100倍の顕微鏡を用いて測定した。

【0048】

結果を表2にまとめて示す。

【0049】

【表2】

項目	保護フィルム	$\phi \geq 80 \mu\text{m}$ のフィッシュアイ個数 (個/m <sup>2</sup> )	配合	粘度 (MPa・s)	エアースポット発生数 (個/m <sup>2</sup> )
実施例 1	GS-16 (帝人社製)	0	1	40	0
			2	25	0
実施例 2	PP-タイプPT (信越フィルム社製)	0	1	40	0
			2	25	0
実施例 3	BO-2400 (東レ社製)	0	1	40	0
比較例 1	NF-13 (タマポリ社製)	約1,000	1	40	約900
			2	25	約500
比較例 2	PP-タイプR (信越フィルム社製)	約1,200	1	40	約1,000



GS-16: ポリエチレンテレフタレートフィルム

PP-タイプPT、PP-タイプR、BO-2400: ポリプロピレンフィルム

NF-13: ポリエチレンフィルム

表2から明らかなように、保護フィルム(C)として、 $\phi \geq 80 \mu\text{m}$ のフィッシュアイ個数が $\leq 5 \text{個}/\text{m}^2$ のフィルムを使用することにより、断線、欠けの原因となるエアボイドの発生数が減少することが分かる。

【0050】

【発明の効果】

本発明の感光性フィルムは、欠け、断線の原因であるエアボイドの発生数を低減し、金属精密加工の歩留まり向上に極めて有用である。

【図面の簡単な説明】

【図1】

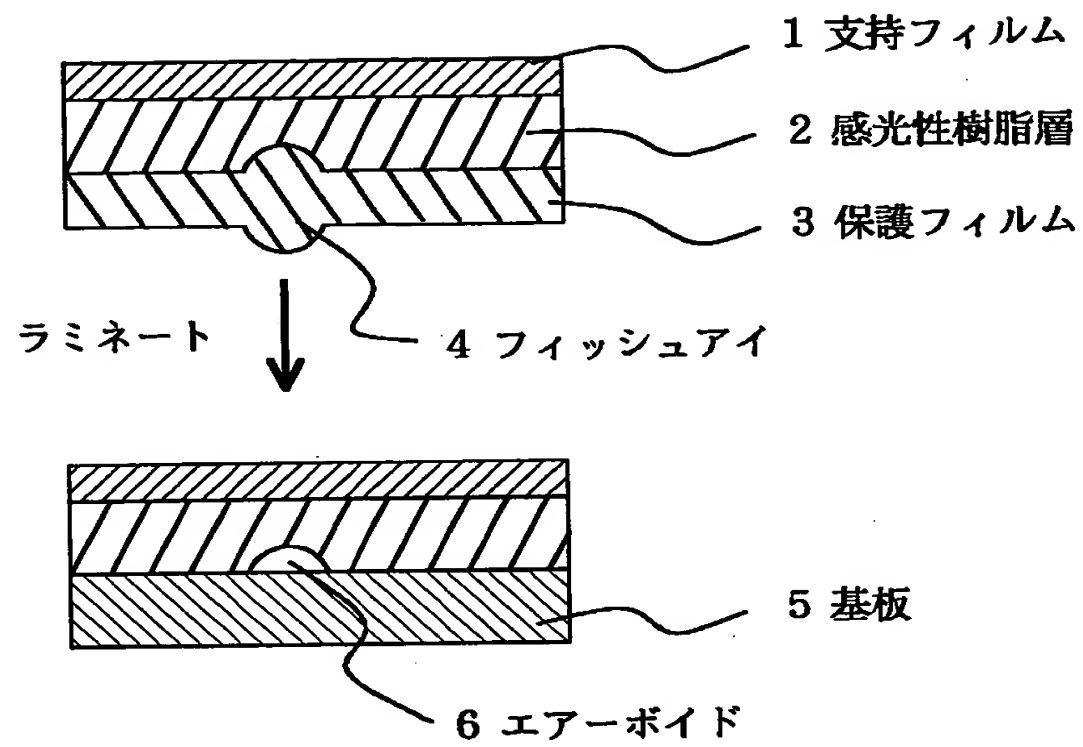
エアボイドの発生を説明する説明図。

【符号の説明】

- 1 支持フィルム
- 2 感光性樹脂層
- 3 保護フィルム
- 4 フィッシュアイ
- 5 基板
- 6 エアボイド

【書類名】 図面

【図1】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 常圧ラミネート法において、金属表面を有する基板表面に感光性フィルムをエア－ボイドの発生数を低減して歩留まり良く積層することができる作業性に優れた感光性フィルムを提供する。

【解決手段】 支持フィルム（A）上に感光性樹脂組成物を含む感光性樹脂層（B）を形成し、さらにその上に保護フィルム（C）を張りあわせた感光性フィルムにおいて、前記保護フィルム（C）中に含まれる直径80 $\mu$ m以上のフィッシュアイ数を5個/ $m^2$ 以下、かつ、感光性樹脂組成物を含む感光性樹脂層（B）の膜厚を5～30 $\mu$ mとする。

【選択図】 なし

【書類名】

職権訂正データ

【訂正書類】

特許願

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】

000004455

【住所又は居所】

東京都新宿区西新宿2丁目1番1号

【氏名又は名称】

日立化成工業株式会社

【代理人】

申請人

【識別番号】

100086494

【住所又は居所】

東京都中央区築地2-4-10 テンハウス 穂高

特許事務所

【氏名又は名称】

穂高 哲夫

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000004455]

1. 変更年月日 1993年 7月27日  
[変更理由] 住所変更  
住 所 東京都新宿区西新宿2丁目1番1号  
氏 名 日立化成工業株式会社

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**